
ISSN 2007-9133



DUGESIANA

Revista de Entomología





Diciembre 2016

Volumen 23 Número 2

DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y ZOOLOGÍA

Disponible en línea
http://www.revistascientificas.udg.mx/index.php/DUG/index

Dugesiana, Año 23, No. 2, julio-diciembre 2016 (segundo semestre), es una publicación Semestral, editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Centro de Estudios en Zoología, por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Camino Ramón Padilla Sánchez # 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, Tel. 37771150 ext. 33218, http://www.revistascientificas.udg. mx/index.php/DUG/index, glenusmx@gmail.com. Editor responsable: José Luis Navarrete Heredia. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2009-062310115100-203, ISSN: 2007- 9133, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: José Luis Navarrete Heredia, Editor y Ana Laura González-Hernández, Asistente Editorial. Fecha de la última modificación 16 de diciembre 2016, con un tiraje de un ejemplar.

Dugesiana 23(2): 109-116
Fecha de publicación: 16 de diciembre 2016

ISSN 1405-4094 (edición impresa)
ISSN 2007-9133 (edición online)
http://zoobank.org/49D2B0A2-DEE4-4D90-9792-284C26576D07

Descripción de las primeras especies de *Synergus* con hembras de 13 antenómeros para México (Hymenoptera: Cynipidae: Synergini)

Description of the first species of *Synergus* with females with 13 antennomeres from Mexico (Hymenoptera: Cynipidae: Synergini)

Juli Pujade-Villar[1]*, Marcos Roca-Cusachs[1] & Irene Lobato-Vila[1]
[1] Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Departament de Biologia Animal, Avda. Diagonal, 645, 08028-Barcelona, Catalunya. *Autor de correspondencia: jpujade@ub.edu.

RESUMEN

Se describen para México dos nuevas especies de *Synergus* Hartig obtenidas a partir de agallas inconspicuas en el interior de las bellotas de *Quercus rugosa* Née Fagaceae (*Synergus equihuai* Pujade-Villar & Lobato-Vila **n. sp.**) y de agallas tumorales colectadas en *Q. obtusata* Bonpl. (*Synergus estradae* Pujade-Villar & Lobato-Vila **n. sp.**). Se ilustran los caracteres morfológicos más importantes y se diferencian de las especies morfológicamente más próximas.
Palabras clave: Hymenoptera, Cynipidae, Synergini, *Synergus*, *S. equihuai* n. sp., *S. estradae* n. sp., México.

ABSTRACT

Two new species of *Synergus* Hartig obtained from inconspicuous oak galls inside *Quercus rugosa* Née acorns (*Synergus equihuai* Pujade-Villar & Lobato-Vila **n. sp.**) and from tumor galls collected in *Q. obtusata* Bonpl. (*Synergus estradae* Pujade-Villar & Lobato-Vila **n. sp.**) are described from Mexico. The most important morphological characters are illustrated; in addition, the new species are morphologically differentiated from the closest related species.
Kew words: Hymenoptera, Cynipidae, Synergini, *Synergus*, *S. equihuai* n. sp., *S. estradae* n. sp., Mexico.

La mayor parte de las aproximadamente 1400 especies descritas de Cynipidae son inductores de agallas (Ronquist 1999). Sin embargo, alrededor de 180 especies incluidas en diez géneros se desarrollan como inquilinas dentro de agallas de otros cinípidos (Pujade-Villar *et al.* 2003; Nieves-Aldrey y Medianero 2010; Pénzes *et al*. 2012; Bozsó *et al*. 2014, 2015). El inquilinismo es una forma de cleptoparasitismo y, por lo general, se considera que representa una relación en la que sólo se beneficia el inquilino (Askew 1984).

Hasta hace poco tiempo, los Cynipidae inquilinos se agrupaban en la tribu Synergini, pero después de la restructuración interna de las tribus de Cynipidae realizada por Ronquist *et al*. (2015) la tribu Synergini no contiene los géneros inquilinos *Ceroptres*, *Periclistus* y *Synophromorpha*. De esta forma, la tribu Synergini agrupa exclusivamente aquellos géneros que presentan el primer segmento metasomal en forma de anillo usualmente completamente carenado (*Agastoroxenia* Nieves-Aldrey y Medianero; *Lithosaphonecrus* Tang, Melika y Bozsó; *Rhoophilus* Mayr; *Saphonecrus* Dalla Torre y Kieffer; *Synophrus* Hartig; *Synergus* Hartig; *Ufo* Melika y Pujade-Villar); todas las especies están asociadas a agallas de fagáceas (excepto *R. loewi* Mayr 1881) principalmente del género *Quercus* L.

Synergus contiene 112 especies (Pénzes 2012; Schwéger et al. 2015a): 42 citadas para la región Paleártica (30 del Paleártico occidental y 12 del Paleártico oriental), 54 para la región Neártica (al norte de México) y 16 para la región Neotropical, de las cuales sólo dos fueron mencionadas para México (Pujade-Villar et al. 2008; Weld 1930; Pujade-Villar y Lobato-Vila 2016): *S. filicornis* Cameron, 1883 (= *S. furnessana* Weld 1913) y *S. mexicanus* Gillette, 1896 (= *S. dugesi* Ashmead 1899 = *S. brevis* (Weld, 1926)). *Synergus filicornis* se obtuvo a partir de agallas de *Andricus furnessae* (Weld, 1913) procedentes de Tarecuato (estado de Michoacán) y *S. mexicanus* a partir de agallas tumorales de *Andricus* Hartig de distintas localidades mexicanas (Ashmead 1899; Pujade-Villar y Melika 2005; Pujade-Villar *et al*. 2008; Pujade-Villar *et al*. 2015).

Synergus ha sido subdividido tradicionalmente en dos secciones. La sección I contiene especies con una banda de puntos más o menos amplia en el gran terguito metasomal (T2 + T3 fusionados); por otro lado, las especies incluidas en la sección II presentan una pequeña área punteada en la zona dorsoposterior (que nunca se extiende lateralmente) o una total ausencia de puntuación (Mayr 1872). Esta división es artificial y no está filogenéticamente soportada (Ács et al. 2010; Schwéger *et al*. 2015a); sin embargo, sigue siendo útil para la separación de especies.

El análisis morfológico y filogenético de las especies de *Synergus* del Paleártico apoya la hipótesis que *Synergus* es un grupo monofilético (Ács *et al*. 2010; Schwéger *et al*. 2015a). La monofilia de *Synergus* a nivel mundial debe ser tratada con cuidado. Muchas especies asignadas a *Synergus* en el Neártico muestran importantes diferencias morfológicas respecto a los taxones paleárticos. En este estudio, se describen dos especies con hembras con antenas de 13 segmentos (usualmente *Synergus* tiene 14) y sin carena pronotal (usualmente presente en *Synergus*).

Las especies del Neotrópico han sido tratadas por Nieves-Aldrey (2005), Ritchie y Shorthouse (1987) y Nieves-Aldrey y Medianero (2011). La mayoría de las especies citadas para la región Neártica se encuentran tratadas en el estudio de Gillette (1896).

MATERIAL Y MÉTODOS

Los adultos fueron obtenidos a partir de bellotas colectadas en *Quercus rugosa* Née y de agallas tumorales en ramas de *Q. obtusata* Bonpl. Los insectos emergieron de las agallas conservadas en cajas de cría en condiciones ambientales de laboratorio.

Para la terminología de las estructuras morfológicas de los adultos se han seguido los estudios de Liljeblad y Ronquist (1998) y Melika (2006), para la nerviación alar se ha seguido a Ronquist y Nordlander (1989) y para la escultura cuticular, a Harris (1979). Las mediciones y abreviaturas utilizadas son: F1-F12, primero y siguientes flagelómeros; POL (distancia post-ocelar) es la distancia entre los márgenes interiores de los ocelos posteriores; OOL (distancia ocelar-ocular) es la distancia desde el borde exterior de un ocelo posterior y el margen interno del ojo compuesto; LOL (distancia lateral-ocelar) es la distancia entre ocelos lateral y frontal. La anchura de la celda radial del ala anterior se mide desde el margen del ala hasta la vena Rs.

Las imágenes fueron tomadas por el segundo de los autores utilizando una cámara Leica DFC450 acoplada a una lupa binocular Leica MZ160A y combinando múltiples fotografías con el programa de apilamiento y procesamiento de imágenes Helicon Focus 6.2.2, mientras que las agallas fueron fotografiadas directamente con una cámara digital Canon (Power Shot SX 210/15).

El material tipo ha sido depositado en la colección del primer autor (col. JP-V).

RESULTADOS

Synergus equihuai Pujade-Villar & Lobato-Vila n. sp.

(Fig. 1)

http://zoobank.org/5D8408E4-BBAC-4104-8D0B-ADA60D696658

Material Tipo. Holotipo ♀ (depositado en la col. JP-V), con las siguientes etiquetas: “MEX-P029, Tepoztlán (Tepoztlán, MOR), 487417.12 E 2100169.81 N” (etiqueta blanca), “2099 msnm, *Q. rugosa,* (29.v.2012) 23.vii.2012, leg. E. Estrada-Venegas & A. Equihua-Martínez” (etiqueta blanca), “*Synergus equihuai* Pujade-Villar & Lobato-Vila n. sp., desig. JP-V: 2016” (etiqueta roja). Paratipos (2♂ & 2♀) con los mismos datos que el Holotipo (depositados en la col. JP-V).

Etimología. Especie dedicada a nuestro amigo Armando Equihua Martínez, colector de la agalla.

Diagnosis. No se ha descrito hasta la fecha ninguna especie al sur de los Estados Unidos de América con hembras de 13 segmentos antenales. Esta especie se distingue de otras pertenecientes al mismo género por la siguiente combinación de caracteres: coloración negra (excepto la cara y las genas, que son de color naranja), espacio malar largo (0.8 veces más largo que ancho), frente coriácea y puntuada, carenas frontales presentes e incompletas, antenas de la hembra con 13 segmentos, F1 ligeramente más largo que F2, mesoescudo con carenas fuertes y espaciadas, notaulos completos, carena media ausente, mesopleura completamente carenada, metasoma muy grande, gran segmento metasomal inciso y punteado ocupando 1/6 parte distal, uñas tarsales con un diente basal y celda radial cerrada. Ver también la diagnosis de *Synergus estradae* n. sp. y el apartado ‘Discusión’.

Descripción. Hembra (Fig. 1b). Longitud del cuerpo 4.1-4.5 mm (n=3). Cara y genas naranjas (Figs. 1d-f), frente y vértex negros, occipucio de marrón oscuro a negro (Fig. 1e); antenas testáceas (Fig. 1d); mesosoma negro, tégulas amarillentas (Fig. 1e); metasoma negro más claro ventralmente (Fig. 1b); patas testáceas con las coxas negras (Fig. 1b).

Cabeza en vista anterior ancha (Fig. 1d), cuadrado-ovalada, alrededor de 1.2 veces más ancha que alta, genas curvas, ligeramente expandidas por debajo de los ojos compuestos. Cara débilmente pubescente con marcadas carenas regulares irradiantes desde el clípeo, alcanzando el margen ventral de los ojos compuestos y el margen ventral de los torulus; carena medial de la cara igualmente marcada. Clípeo indistinto, margen ventral recto, no sobresale por encima de las mandíbulas. Espacio malar 0.8 veces la altura del ojo compuesto. Fosetas tentoriales anteriores visibles; surco clípeo-pleurostomal y líneas epistomales ausentes. Línea transfacial mayor que la altura del ojo (13:11). Torulus situados en el centro de la cara, cerca de la base del ojo compuesto; distancia entre el borde de la antena y el ojo compuesto menor que la anchura del toruli (2:3). Frente coriácea y puntuada; carenas frontales superficiales, aunque visibles, ramificadas, no llegando a los ocelos laterales. En vista dorsal, la cabeza es dos veces más ancha que larga (Fig. 1e). Vértex coriáceo, con alguna carena dispersa, sin punteado. POL: OOL: OCO = 5: 4: 3; OOL igual al diámetro del ocelo lateral. Occipucio coriáceo, sin rugosidades, con puntos pilíferos dispersos.

Antena con 13 segmentos (Fig. 1d); flagelo no ensanchado distalmente; pubescencia densa y corta; sensilas placodeas poco visibles, presentes F6–F11. Longitud relativa de los segmentos antenales: 5: 2.5: 6: 5: 6: 6: 5.5: 5: 4: 3.5: 3: 2.5: 5. Pedicelo ligeramente más largo que ancho, casi circular; F1 ligeramente más largo que F2, F2 igual a F3. Último flagelómero 3.5 veces tan largo como ancho y dos veces tan largo como F10.

Mesosoma. Más largo que ancho en vista lateral (50x37), con pubescencia corta y poco densa (Fig. 1f). Relación entre la longitud del pronoto medial / lateral = 0.3. Placa pronotal ausente; fosetas pronotales superficiales, alargadas, casi contiguas. Escultura lateral del pronoto coriácea con débiles carenas o arrugas, alutáceo medialmente por encima de las fosetas pronotales; márgenes redondeados, sin carena pronotal. Mesoescudo (Fig. 1e) 1.2 veces más ancho que largo y 0.3 veces la longitud del escudo, coriáceo con fuertes carenas transversales, raramente interrumpidas. Líneas anteriores poco visibles alcanzando 1/4 la longitud del escudo. Notaulos completos, ligeramente más anchos posteriormente, surcados por las carenas del escudo, ligeramente convergentes. Impresión medial ausente. Líneas parapsidales visibles, poco diferenciadas, alcanzando la altura de las tégulas. Escutelo (Fig. 1e) de contorno redondeado, casi tan largo como ancho, rugoso con interespacios coriáceos, con carena circunscutelar visible; fosetas superficiales grandes, ovaladas, longitudinalmente

carenadas, márgenes posteriores indistintos, separadas por una carena media débil. Mesopleura (Fig. 1f) completa y finamente carenada, más débilmente en la zona inferior, interespacios alutáceos, pubescente basalmente. Carena del surco mesopleural recta y delgada alcanzando las 4/5 partes de la altura de la mesopleura. Propodeo pubescente, coriáceo; carenas del propodeo rectas, fuertemente convergentes hacia la nucha delimitando un espacio alutáceo y pubescente. Nucha dorsalmente surcada.

Patas. Uñas tarsales con un diente basal agudo diferenciado.

Alas (Fig. 1b). Primer par de alas pubescentes, margen ciliado, tan largas como la longitud del mesosoma + metasoma. Celda radial unas tres veces más larga que ancha; areola visible, grande. Vena Rs+M visible en 3/4 partes dirigiéndose a la vena basal. Celda basal pubescente.

Metasoma. Más largo que la longitud de la cabeza + mesosoma, 1.4 veces más largo que alto en visión lateral. Primer segmento metasomal surcado lateralmente; dorsalmente surcos indistintos. Terguitos metasomales T2+3 fusionados, lisos, zona anteromedial con una fila de 5-7 setas, distalmente con una banda de puntuación que se extiende 1/6 parte de la longitud del gran segmento, fuertemente escotado dorsalmente (Fig. 1g); terguitos siguientes puntuados. Espina del hipopigio alrededor de dos veces más larga que ancha con escasas setas laterales, setas apicales proyectadas más allá del ápice de la espina.

Macho (Fig. 1c). Longitud del cuerpo 3.2-3.7 mm (n=2). Similar a la hembra a excepción de: espacio malar más corto (0.6 veces la longitud del ojo compuesto), línea transfacial sólo ligeramente más larga que la altura del ojo compuesto (16:15), relación POL: OOL: OCO = 5: 4: 3 siendo la anchura relativa del ocelo lateral igual a 2.0 (Fig. 1h), genas claramente más dilatadas en visión dorsal; antenas testáceas, más oscuras dorsalmente en los machos (Fig. 1h), antenas de 15 segmentos; F1 ligeramente curvado, excavado en el centro, ensanchado apical y distalmente (Fig. 1h); sensilas placodeas escasas y poco visibles del F4-F13; longitud relativa de los antenómeros: 5: 2x2: 8: 6: 7: 7: 7: 6: 6: 5: 5: 5: 4: 4: 4, metasoma más corto pero mayor que la longitud del mesosoma y primer segmento metasomal completamente surcado.

Distribución. México. Morelos. Tepoztlán. A escasos 5 Km del DF, muy cerca del parque Nacional El Tepozteco.

Biología. Esta nueva especie es un inquilino obtenido exclusivamente de agallas inconspicuas situadas en el interior de las bellotas de *Q. rugosa* Née (Sección *Quercus*), seguramente asociadas al género *Andricus* (Fig. 1a).

Synergus estradae **Pujade-Villar & Lobato-Vila n. sp.**
(Fig. 2)
http://zoobank.org/CD167F1C-0EF7-44C7-8FDD-D27AAAE960D0

Material Tipo. Holotipo ♀ (depositado en la col. JP-V), con las siguientes etiquetas: “MEX-P017, Carretera libre a Oaxtepec (Cuautla, MOR), 495277.71 E 2094283.76 N” (etiqueta blanca), “1445 msnm, *Q. obtusata,* (29.v.2012) 13.viii.2012, leg. E. Estrada-Venegas & A. Equihua-Martínez” (etiqueta blanca), “*Synergus estradae* Pujade-Villar & Lobato-Vila n. sp., desig. JP-V: 2016” (etiqueta roja). Paratipos (2♂ & 2♀) con los mismos datos que el Holotipo (depositados en la col. JP-V).

Etimología. Especie dedicada a nuestra amiga Edith G. Estrada Venegas, colectora de la agalla.

Diagnosis. Hasta la fecha, sólo la especie *S. equihuai* presenta hembras con 13 segmentos antenales al sur de los Estados Unidos de América (descrita anteriormente). *Synergus estradae* se distingue de otras especies pertenecientes al mismo género por la siguiente combinación de caracteres: coloración negra (excepto la cara y las genas, que son de color naranja), espacio malar largo (0.8 veces más largo que ancho), frente fuertemente coriácea sin puntuación, carenas frontales presentes e incompletas, F1 casi 1.4 veces más largo que F2, mesoescudo con carenas densas no espaciadas, notaulos completos (desvanecidos en el 1/3 anterior), carena media ausente, mesopleura completamente carenada, metasoma más corto que la longitud de la cabeza + mesosoma, gran segmento metasomal no inciso y punteado en la zona dorso-distal, uñas tarsales con un diente basal y celda radial cerrada. Ver también el apartado ‘Discusión’.

Synergus estradae se diferencia de la especie anteriormente descrita (*S. equihuai*) por presentar el metasoma con una puntuación dorsal en el extremo posterior (puntuado formando una banda distal que no ocupa más de 1/4 de la longitud del metasoma en *S. equihuai*); por la ausencia de escotadura del gran segmento abdominal (fuertemente escotado en *S. equihuai*); por la relación F1-F2 casi 1.4 veces más largo (menor en *S. equihuai*); por la escultura del escudo con densas carenas transversales (crestas fuertemente marcadas y espaciadas en *S. equihuai*); y por último, la relación POL-OOL (POL>OOL en la nueva especie, subigual en *S. equihuai*). Además, los engrosamientos distal y basal de F1 en los machos son claramente mayores en *S. equihuai*.

Descripción. Hembra (Fig. 2b). Longitud del cuerpo 2.5-2.9 mm (n=3). Cara y genas naranjas (Figs. 2b, d, f, g), frente y vértex negro, occipucio de marrón oscuro a negro (Fig. 2g); antenas oscuras, testáceas (Fig. 2d); mesosoma negro, tégulas marrones (Fig. 2i); metasoma negro más claro ventralmente en las hembras (Figs. 2b, j); patas oscuras con las coxas y fémures negros (Fig. 2b).

Cabeza en vista anterior ancha (Fig. 2f), relativamente triangular, alrededor de 1.3 veces más ancha que alta, genas rectas, ligeramente expandidas por debajo de los ojos compuestos. Cara débilmente pubescente con marcadas carenas regulares irradiantes desde el clípeo, alcanzando el margen ventral de los ojos compuestos y el margen ventral de los torulus; carena medial de la cara igualmente marcada. Clípeo indistinto, margen ventral ligeramente proyectado por encima de las mandíbulas. Línea transfacial mayor que la altura del ojo (13:10). Espacio malar 0.8 veces la altura del ojo compuesto. Fosetas tentoriales anteriores visibles; surco clípeo-pleurostomal y líneas epistomales ausentes. Torulus situados en el centro de la cara, por debajo de la línea media del ojo compuesto; distancia entre el borde de la antena y el ojo compuesto igual que la anchura del toruli. Frente fuertemente coriácea, sin puntos pilíferos y con algunas arrugas débiles; carenas frontales superficiales, aunque visibles, ramificadas, sin alcanzar los ocelos laterales. En vista dorsal, la cabeza es dos veces más ancha que larga (Fig. 2g). Vértex coriáceo, con alguna carena dispersa, sin punteado. POL: OOL: OCO = 6: 3: 3; OOL

mayor que el diámetro del ocelo lateral (3:2). Occipucio coriáceo, sin rugosidades, con puntos milíferos dispersos.

Antena con 13 segmentos (Fig. 2d); flagelo no ensanchado distalmente; pubescencia densa y corta; sensilas placodeas poco visibles, presentes F6–F11. Longitud relativa de los segmentos antenales: 5: 2.5: 5.5: 4: 4: 4: 3.5: 3.5: 3: 3: 3: 3: 5. Pedicelo ligeramente más largo que ancho, casi circular; F1 casi 1.4 veces más largo que F2, F2 igual a F3. Último flagelómero 2.5 veces tan largo como ancho y menos de 2.0 veces tan largo como F10.

Mesosoma. Más largo que ancho en vista lateral (33x25), con pubescencia corta y poco densa (Fig. 2d). Relación entre la longitud del pronoto medial / lateral = 0.2. Placa pronotal ausente; fosetas pronotales superficiales, alargadas, casi contiguas. Escultura lateral del pronoto coriácea con débiles carenas o arrugas, alutáceo-coriáceo medialmente por encima de las fosetas pronotales; márgenes redondeados, sin carena pronotal. Mesoescudo (Fig. 2i) 1.3 veces más ancho que largo y 2.3 veces la longitud del escudo, coriáceo con densas carenas transversales no interrumpidas. Líneas anteriores poco visibles alcanzando 1/3 de la longitud del escudo. Notaulos completos, aunque muy poco definidos en el tercio anterior, ligeramente más anchos posteriormente, surcados por las carenas del escudo, ligeramente convergentes. Impresión medial ausente. Líneas parapsidales visibles, poco diferenciadas, alcanzando la altura de las tégulas. Escutelo (Fig. 2i) de contorno redondeado casi tan largo como ancho y alrededor de 0.5 veces la longitud del escudo, rugoso-carenado con interespacios coriáceos, con carena circunscutelar visible; fosetas superficiales grandes, ovaladas, longitudinalmente carenadas, márgenes posteriores indistintos, separadas por una franja ancha. Mesopleura (Figs. 2b, d) completamente y finamente carenada, a veces más débilmente en la zona superior, interespacios alutáceos, pubescente basalmente. Carena del surco mesopleural recta y delgada alcanzando las 4/5 partes de la altura de la mesopleura. Propodeo pubescente, coriáceo; carenas del propodeo rectas, ligeramente convergentes hacia la nucha, delimitando un espacio alutáceo y pubescente. Nucha dorsalmente surcada.

Patas. Uñas tarsales con un diente basal agudo diferenciado.

Alas (Fig. 2b). Primer par de alas pubescentes, margen ciliado, más largas que la longitud del mesosoma + metasoma (85:70). Celda radial poco más de 2.6 veces más larga que ancha; areola visible, grande. Vena Rs+M visible en 3/4 partes dirigiéndose a la vena basal. Celda basal pubescente.

Metasoma. Más corto que la longitud de la cabeza + mesosoma, 1.2 veces más largo que alto en visión lateral. Primer segmento metasomal surcado dorsolateralmente. Terguitos metasomales T2+3 fusionados, lisos, zona anteromedial con una fila de 5-7 setas, distalmente con una pequeña área de puntuación en la parte dorsal del gran segmento, no escotado dorsalmente (Fig. 2j); terguitos siguientes escondidos debajo del gran segmento abdominal. Espina del hipopigio tan larga como ancha con escasas setas laterales, las setas apicales se proyectan más allá del ápice de la espina.

Macho (Fig. 2c). Longitud 2.0-2.2 mm (n=2). Similar a la hembra a excepción de: espacio malar más corto (0.5 veces la longitud del ojo compuesto), línea transfacial más larga que la altura del ojo compuesto (17:12), relación POL: OOL: OCO = 6: 2: 3, siendo la anchura relativa del ocelo lateral igual a 2.0 (Fig. 2h), genas más claramente dilatadas en vista dorsal; antenas de 15 segmentos; F1 ligeramente curvado, excavado en el centro, ensanchado apical y distalmente (Fig. 2e); sensilas placodeas escasas y poco visibles del F4-F13; longitud relativa de los antenómeros: 4.5: 2x2: 6: 3: 3: 3: 3: 3: 3: 2.5: 2.5: 2.5: 2.5: 2.5: 3, metasoma de igual longitud que el mesosoma y primer segmento metasomal completamente surcado.

Distribución. México. Morelos. Cerca de Oaxtepec y del parque Nacional El Tepozteco.

Biología. Esta nueva especie es un inquilino obtenido exclusivamente de agallas tumorales asociadas al género *Andricus* (Fig. 2a) colectadas en *Q. obtusata* Bonpl. (Sección *Quercus*).

DISCUSIÓN

Los limites morfológicos entre los géneros *Synergus* y *Saphonecrus* son imprecisos. *Saphonecrus* fue descrito por Dalla Torre & Kieffer (1910) para incluir las especies inquilinas de agallas de *Quercus* con la celda radial abierta (en contraposición con *Synergus*, que presentaba la celda radial cerrada). Posteriormente, fueron descritas diversas especies de *Synergus* con la celda radial abierta (*S. plagiotrochi* Nieves-Aldrey y Pujade-Villar 1985; *S. castaneus* Pujade-Villar, Bernardo y Viggiani 2013; *Synergus kawakamii* Tang y Melika 2015; también se incluye en este grupo a *S. mexicanus* Gillette, 1896, que en la descripción original se menciona que presenta la celda radial cerrada (ver Pujade-Villar y Melika 2005), pero que recientemente se ha confirmado que presenta la celda radial abierta (Pujade-Villar et al. 2015; Pujade-Villar y Lobato-Vila 2016)). La validez de *Saphonecrus* ha sido cuestionada por distintos autores (Eady y Quinlan 1963; Ritchie 1984; Pujade-Villar y Nieves-Aldrey 1990; Schwéger *et al*. 2015b), pero nunca ha sido formalmente sinonimizado con *Synergus*. Según diversos autores (Pénzes *et al*. 2012; Bozsó *et al*. 2014, 2015), *Saphonecrus* es un género polifilético que está estrechamente relacionado con *Synergus*. Recientemente, Schwéger *et al*. (2015b) han encontrado clados distintos que configurarían géneros independientes, de forma que *Saphonecrus* podría escindirse en varios géneros. Hasta que *Saphonecrus* no se reestructure, los caracteres que separan *Synergus* del ‘complejo *Saphonecrus*’, según se indica en la clave de Schwéger et al. (2015b), son: carenas frontales laterales presentes y celda radial cerrada, pero en el caso que la celda radial sea abierta presentan carena pronotal o carenas frontales o bien las antenas de las hembras tienen 14 segmentos. Las especies que aquí se describen presentan la celda radial cerrada y carenas frontales, por lo que no dudamos que pertenecen al género *Synergus* a pesar de presentar las hembras 13 segmentos antenales como sucede en *Saphonecrus*.

Como se ha mencionado en la introducción, *S. equihuai* y *S. estradae* son las primeras especies de *Synergus* con hembras de 13 segmentos registradas al sur de la frontera de los EEUU con México. Al norte de México, un total de ocho especies presentan hembras con 13 segmentos antenales: *S. agrifoliae* Ashmead, 1896; *S. atra* Gillette, 1896; *S. bellus* McCracken & Egbert, 1922; *S. bicolor*

Ashmead, 1885; *S. digressus* McCracken & Egbert, 1922; *S. dimorphus* Osten Sacken, 1865; *S. lignicola* (Osten Sacken, 1862) y *S. medullae* Ashmead, 1885.

Synergus equihuai difiere de *S. bellus* por presentar los notaulos completos y la línea mediana ausente (notaulos incompletos y línea media presente hasta la mitad del escudo en *S. bellus*); de *S. agrifoliae*, por la ausencia de notaulos; de *S. bicolor*, *S. digressus* y *S. atra* por presentar una puntuación visible en el metasoma (sin puntuación en *S. bicolor*, *S. digressus* y *S. atra*); de *S. atra* y de las especies anteriormente mencionadas (excepto *S. bicolor*) por la longitud del metasoma (mucho más largo que alto en las hembras de *S. equihuai*, igual o poco más largo que alto en el resto de especies mencionadas) y también de *S. bicolor* por la coloración del mesosoma (completamente negro en *S. equihuai*, amarillento en *S. bicolor*). Las especies *S. dimorphus*, *S. lignicola* y *S. medullae*, según se indica en Gillette (1896), presentan un metasoma más largo que alto (al igual que *S. bicolor*); *S. equihuai* se diferencia de éstas especies en: el color de las coxas (amarillas en *S. lignicola,* negras en la nueva especie), en la escultura del escudo (fuertemente carenado en la nueva especie, con carenas indistintas en *S. medullae* y *S. lignicola*) y de *S. dimorphus* por la relación entre F1/F2 (ligeramente mayor a 1.5 veces en *S. dimorphus*, claramente menor en la nueva especie). Finalmente, los machos difieren de *S. atra* por el número de antenómeros (15 en *S. equihuai*, 14 en *S. atra*, según se indica en Gillette, 1896).

Synergus estradae difiere de *S. bellus* por presentar los notaulos completos y la línea mediana ausente (notaulos incompletos y línea media presente hasta la mitad del escudo en *S. bellus*); de *S. agrifoliae* al carecer de notaulos; de *S. digressus* por presentar una puntuación visible en la zona dorsal posterior del metasoma, patas amarillas excepto las coxas y cabeza puntuada (sin puntuación en el metasoma, patas oscuras y sin puntuación en la cabeza en *S. estradae*); de *S. atra* por presentar las patas amarillo-marrones (casi negras en la nueva especie) y la celda radial mucho más corta, entre otros caracteres; de *S. dimorphus* por la escultura del escudo (carenas no densas en el escudo en *S. estradae*); de *S. bicolor* por la coloración del mesosoma (completamente negro en *S. estradae*, amarillento en *S. bicolor*) y por la ausencia de puntos en el metasoma (presentes en *S. estradae*); de *S. lignicola* por la longitud de las antenas (prácticamente tan largas como la longitud del cuerpo en *S. lignicola*, a lo sumo alcanzan el margen posterior del escutelo en *S. estradae*); y de *S. medullae* por la relación entre F1/F2 (casi dos veces en *S. medullae*, claramente menor en la nueva especie) y la coloración completamente negra del mesosoma de la nueva especie (marrón en *S. medullae*). Finalmente, los machos difieren de *S. atra* por el número de antenómeros (15 en *S. equihuai*, 14 en *S. atra* según se indica en Gillette, 1896) y de S. *dimorphus* por la relación entre F1/F2 (subiguales en S. *dimorphus*, F1 mucho mayor en la nueva especie).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos muy sinceramente a nuestros amigos y colegas Armando Equihua Martínez y Edith G. Estrada Venegas (investigadores del Colegio de Postgraduados, Texcoco, México) por la recolección de las agallas de las que salieron las especies que aquí se describen.

LITERATURA CITADA

Ács, Z., Challis, R., Bihari, P., Blaxter, M., Hayward, A., Melika, G., Csóka, G., Pénzes, Z., Pujade-Villar, J., Nieves-Aldrey, J.L., Schönrogge, K. & Stone, G.N. 2010. Phylogeny and DNA barcoding of inquiline oak gallwasps (Hymenoptera: Cynipidae) of the Western Palaearctic. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, (55): 210–225.

Ashmead, W.H. 1899. The largest oak-gall in the world and its parasites. *Entomological News*, (10): 193-196.

Askew, R.R. 1984. *The Biology of gall wasps*. In: Ananthakrishnan, T.N. (Ed.), Biology of gall insects. Edward Arnold, London.

Bozsó, M., Pénzes, Z., Bihari, P., Schwéger, S., Tang, C-T., Yang, M.-M., Pujade-Villar, J. & Melika, G. 2014. Molecular phylogeny of the inquiline cynipid wasp genus *Saphonecrus* Dalla Torre and Kieffer, 1910 (Hymenoptera: Cynipidae: Synergini). *Plant Protection Quarterly*, 29 (1): 26–31.

Bozsó, M., Tang, C.T., Pénzes, Z., Yang, M.M., Bihari, P., Pujade-Villar, J., Schwéger S. & Melika, G. 2015. A new genus of cynipid inquiline, *Lithosaphonecrus* Tang, Melika & Bozsó (Hymenoptera: Cynipidae: Synergini), with description of four new species from Taiwan and China. *Insect Systematics & Evolution*, 46 (1): 79–114.

Dalla Torre, K.W. & Kieffer, J.J. 1910. *Cynipidae*. Das Tierreich, 24. Berlin, Friedlander & Sohn, (35): 1–891.

Eady, R.D. & Quinlan, J. 1963. Hymenoptera: Cynipoidea. Key to families and subfamilies and Cynipinae (including galls). *Handbooks for the Identification of British Insects*, 8 (1a): 1–81.

Gillette, C.P. 1896. A monograph of the genus *Synergus*. *Transactions of the American Entomological Society*, (23): 85–100.

Harris, R. 1979. A glossary of surface sculpturing. *State of California, Department of Food and Agriculture, Occasional Papers in Entomology*, (28): 1–31.

Liljeblad, J. & Ronquist, F. 1998. A phylogenetic analysis of higher-level gall wasp relationships (Hymenoptera: Cynipidae). *Systematic Entomology*, (23): 229–252.

Mayr, G. 1872. Die Einmiethler der mitteleuropäischen Eichengallen. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Geselschaft in Wien*, (22): 669–726.

Melika, G. 2006. Gall wasps of Ukraine. Cynipidae. *Vestnik Zoologii*, 21 (Supplement 1): 1–300.

Nieves-Aldrey, J.L. 2005. Notes on the Neotropical species of *Synergus* (Hymenoptera, Cynipidae), with description of a new species from Colombia. *Canadian Entomologist*, (137): 501–508.

Nieves-Aldrey, J.L. & Medianero, E. 2010. *Agastoroxenia panamensis*, a New Genus and Species of Inquiline Oak Gall Wasps (Hymenoptera: Cynipidae: Synergini) of the Neotropics. *Annals of the Entomological Society of America*, 103 (4): 492–499.

Nieves-Aldrey, J.L. & Medianero, E. 2011. Taxonomy of inquilines of oak gall wasps of Panama, with description of eight new species of *Synergus* Hartig (Hymenoptera, Cynipidae, Synergini). *Zootaxa*, (2774): 1–47.

Pénzes, Z., Tang, C.-T., Bihari, P., Bozsó, M., Schwéger S. & Melika, G. 2012. *Oak associated inquilines (Hymenoptera, Cynipidae, Synergini).* TISCIA monograph series, 11, Szeged, Hungary.

Pujade-Villar, J., Equihua-Martínez, A., Estrada-Venegas, E. & Ros-Farré, P. 2008. Los Cinípidos mexicanos no asociados a encinos (Hymenoptera: Cynipidae), perspectivas de estudio. *Orsis*, (23): 87-96.

Pujade-Villar, J. & Lobato-Vila, I. 2016. *Synergus dugesi* Ashmead, 1899 una espècie sinònima de *S. mexicanus* Gillette, 1896 (Hym., Cynipidae: Synergini). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, (80): 75-77.

Pujade-Villar, J. & Melika, G. 2005. *Synergus castanopsidis* (Beutenmüller, 1918) and *Synergus mexicanus* Gillette, 1896, two conflictive cynipid inquilines species from America (Hymenoptera, Cynipidae: Synergini). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, (37): 215–218.

Pujade-Villar, J., Melika, G., Ros-Farre, P., Ács, Z. & Csoka, G. 2003. Cynipid inquiline wasps of Hungary, with taxonomic notes on the Western Palaearctic fauna (Hymenoptera: Cynipidae, Cynipinae, Synergini). *Folia Entomololica Hungarica*, (64): 121–170.

Pujade-Villar, J. & Nieves-Aldrey, J.L. 1990. Revisión de las especies europeas del género *Saphonecrus* Dalla Torre & Kieffer, 1910 (Hymenoptera, Cynipoidea, Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural-Secció Zoologia*, (8): 45–55.

Pujade-Villar, J., Serrano-Muñoz, M. & Villecas-Guzmán, G.A. 2015. *Synergus mexicanus* Gillette, 1896: una especie que incrementa el conflicto genérico (Hym., Cynipidae: Synergini). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, (79): 145-148.

Ritchie, A.J. 1984. *A review of the higher classification of the inquiline gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae) and a revision of the Nearctic species of Periclistus Förster*. Ph.D. Thesis. Carleton University, Ottawa.

Ritchie, A.J. & Shorthouse, J.D. 1987. A review of the species of *Synergus* from Guatemala, with notes on *Cynips guatemalensis* Cameron (Hymenoptera: Cynipidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 89(2): 230–241.

Ronquist, F. 1999. Phylogeny, classification and evolution of the Cynipoidea. *Zoologica Scripta*, (28): 139–164.

Ronquist, F., Nieves–Aldrey, J.L., Buffington, M.L., Liu, Z., Liljeblad, J. & Nylander, J.A.A. 2015. Phylogeny, Evolution and Classification of Gall Wasps. *The Plot Thickens*. *PLoS ONE*, 10(5): e0123301. Doi: 10.1371/journal.pone.0123301

Ronquist, F. & Nordlander, G. 1989. Skeletal morphology of an archaic cynipoid, *Ibalia rufipes* (Hymenoptera: Ibaliidae). *Entomologica Scandinavica*, supplement (33): 1–60.

Schwéger, S., Melika, G., Tang, C.T., Bihari, P., Bozsó, M., Stone, G.S., Nicholls, J.A., & Pénzes, Z. 2015a. New species of cynipid inquilines of the genus *Synergus* (Hymenoptera: Cynipidae: Synergini) from the Eastern Palaearctic. *Zootaxa*, 3999(4): 451–497.

Schwéger, S., Melika, G., Tang, C.T., Yang, M.M., Stone, G., S., Nicholls, J.A., Sinclair, F., Hearn, J., Bozsó, M. & Pénzes, Z. 2015b. New species of cynipid inquilines of the genus *Saphonecrus* (Hymenoptera: Cynipidae: Synergini) from the Eastern Palaearctic, with a re-appraisal of known species world-wide. *Zootaxa*, 4054(1): 1–84.

Weld, l. H. 1930. Notes on types (Hymenoptera: Cynipidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 32(8): 137-144.

Recibido: 11 de agosto 2016
Aceptado: 20 de octubre 2016

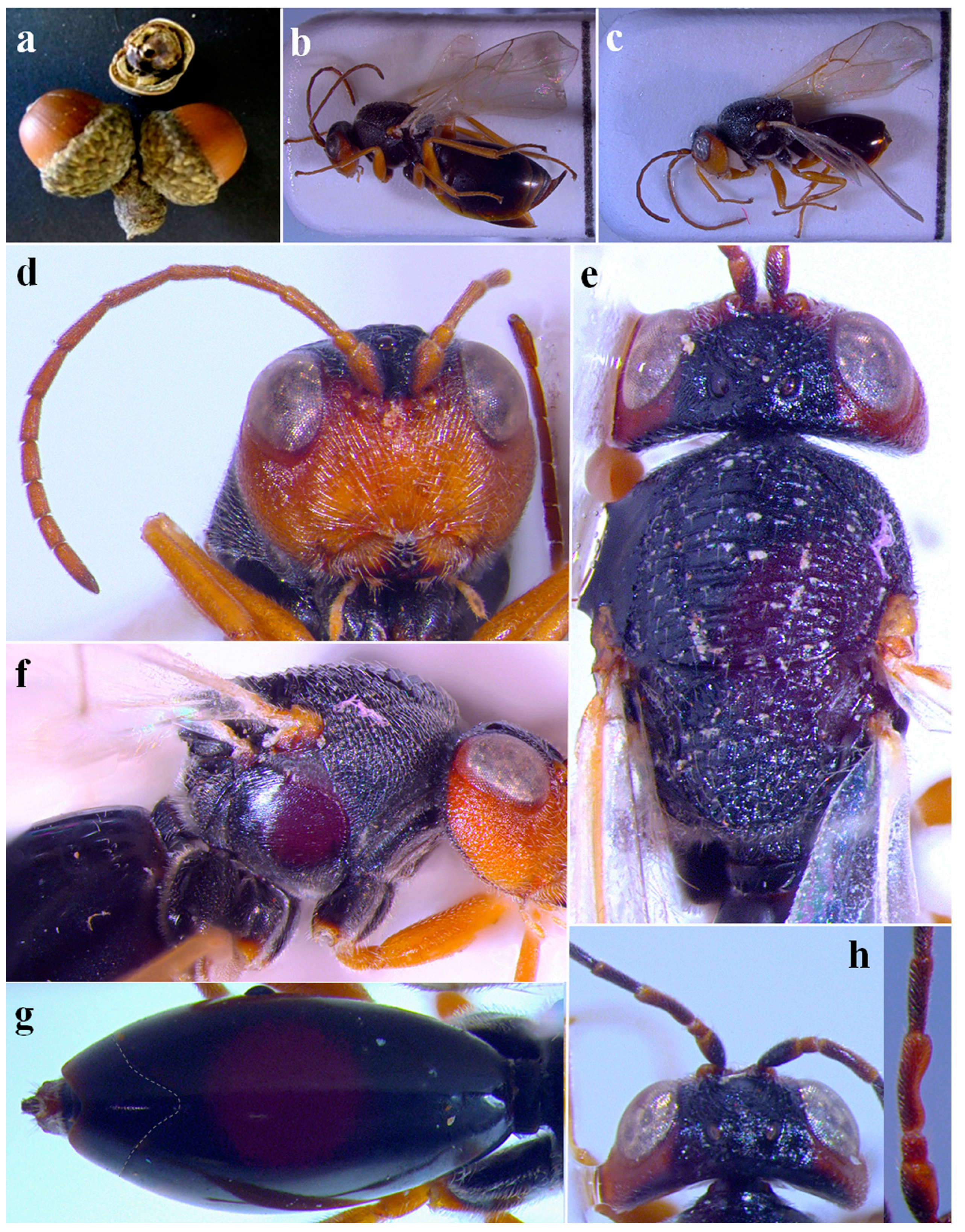


Figura 1. *Synergus equihuai* Pujade-Villar & Lobato-Vila n. sp.: (a) bellotas de los que se obtuvieron los adultos, (b) habitus de la hembra, (c) habitus del macho, (d) antena y cabeza en vista anterior de la hembra, (e) cabeza y mesosoma en vista dorsal, (f) cuerpo de la hembra en vista lateral, (g) metasoma en vista dorsal indicando la escotadura del gran segmento abdominal, (h) cabeza del macho en vista dorsal y detalle de los primeros segmentos antenales.

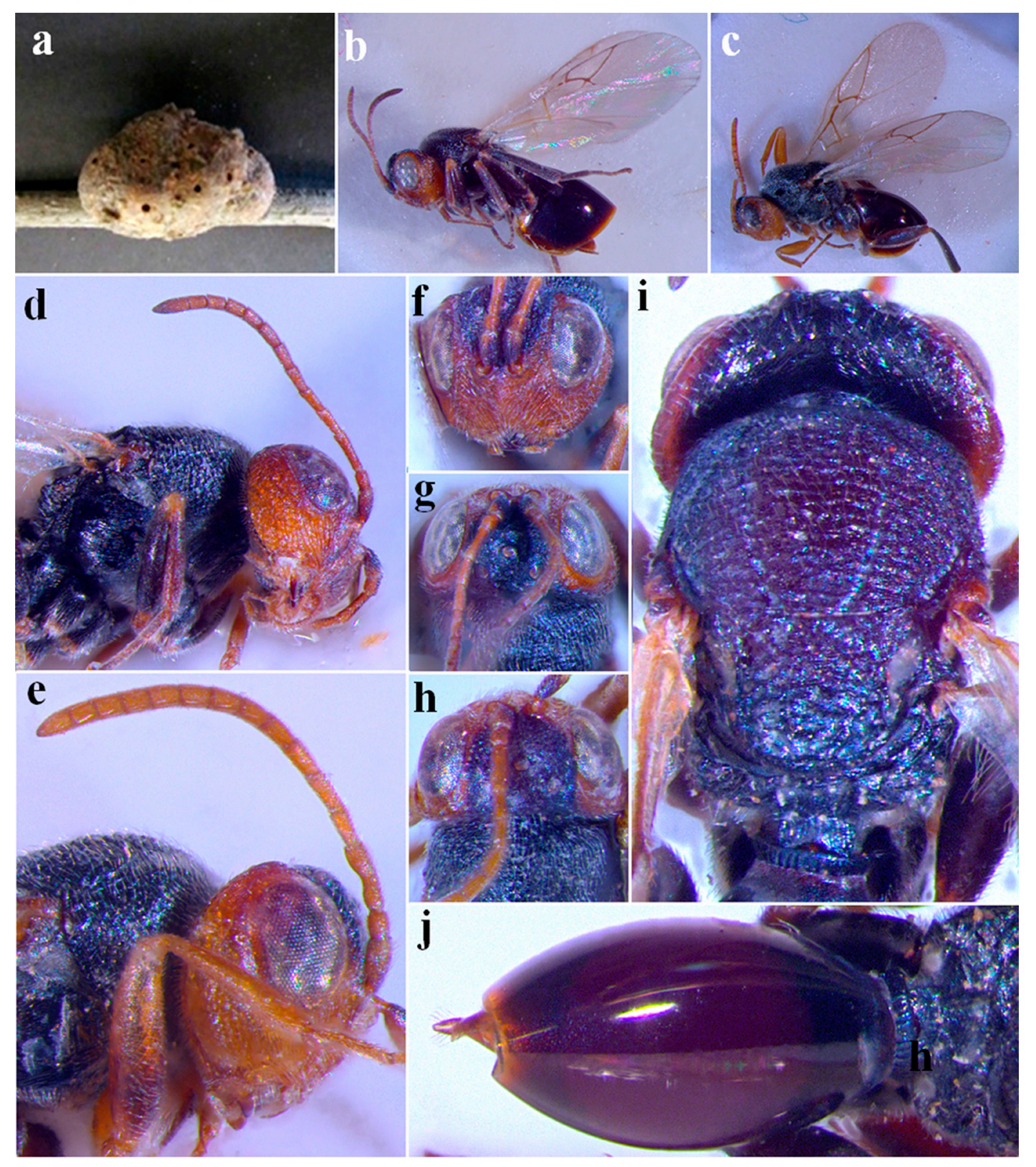


Figura 2. *Synergus estradae* Pujade-Villar & Lobato-Vila n. sp.: (a) agalla tuberosa de la que se obtuvieron los adultos, (b) habitus de la hembra, (c) habitus del macho, (d) antena y cabeza de la hembra en vista latero-ventral, (e) antena y cabeza del macho en vista latero-ventral, (f) cabeza de la hembra en vista anterior, (g) cabeza de la hembra en vista dorsal, (h) cabeza del macho en vista dorsal, (i) cabeza en vista posterior y mesosoma de la hembra en vista dorsal, (j) metasoma de la hembra en vista dorsal.